



KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11) Publication number: 1020020040387 A  
(43) Date of publication of application: 30.05.2002

(21) Application number: 1020000070425

(22) Date of filing: 24.11.2000

(30) Priority: ..

(71) Applicant:

KOREA ELECTRONICS  
& TELECOMMUNICATIONS  
RESEARCH INSTITUTE

(72) Inventor:

AHN, BYEONG JUN  
KIM, BEOP JUNG  
KIM, HAK SEO  
KIM, JAE YEONG  
LEE, HYEONG HO  
NA, JI HA

(51) Int. Cl.

H04L 12/50

## (54) APPARATUS AND METHOD FOR EXCHANGING IIC MESSAGE USING ETHERNET SWITCHING DEVICE

(67) Abstract:

PURPOSE: An apparatus and a method for exchanging an IIC(Inter Processor Communication) message using an ethernet switching device are provided to install the ethernet switching device in a module matching backplane of an ATM (Asynchronous Transfer Mode) switch, construct an IIC message dedicated star ethernet network, and transmit and receive the IIC message using an ethernet switching method. CONSTITUTION: An ethernet switching device(112) switches a path of an IIC ethernet frame transmitted from a transmission side processor and transmits the IIC ethernet frame to a receipt side processor. Each processor connects to a star ethernet network centering around the ethernet switching device(112). The ethernet switching device(112) is embedded in a main processor module(110).

copyright KIPCO 2002

## Legal Status

Date of request for an examination (2009-124)

Notification date of refusal decision (0000000)

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20030521)

Patent registration number (1003968430000)

Date of registration (20030521)

Number of trial against decision to refuse ( )

Date of requesting trial against decision to refuse : ( )

Date of extinction of right : ( )

(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 7  
 H04L 12/50

(11) 공개번호 특2002-0040387  
 (43) 공개일자 2002년05월30일

(21) 출원번호 10-2000-0070425  
 (22) 출원일자 2000년11월24일

(71) 출원인 한국전자통신연구원  
 오길록  
 대전 유성구 가정동 161번지

(72) 발명자 김법중  
 전라북도 익산시 함열읍 남당리 694  
 나지하  
 대전광역시 유성구 송강동 한마을 아파트 111동 401호  
 안병준  
 대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 129동 402호  
 김재영  
 대구광역시 서구 평리 4동 1356-2 비둘기 맨션 810호  
 김학서  
 대전광역시 유성구 가정동 236-1 EYRI 기숙사 2동 302호  
 이형호  
 대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 108동 1003호

(74) 대리인 전영일

심사청구 : 있음

(54) 이더넷 스위칭 장치를 이용한 아이피씨 메시지 교환장치 및 방법

요약

본 발명은 ATM(Asynchronous Transfer Mode) 교환기내 이더넷 스위칭(Ethernet Switching) 장치를 이용한 제어 기간 통신(IPC : Inter Processor Communication)을 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

본 발명은 ATM 교환기의 주제어기 모듈 내에 이더넷 스위칭장치를 내장하고, 각 모듈 정합용 백플레인을 이용하여 IP PC 메시지 전용 방사형 이더넷 망을 구축하며, 이더넷 스위칭 방식을 이용해 IPC 메시지를 교환하는 방법을 제공한다. 본 발명은 제어기간 연결을 위한 별도의 케이블이 필요없고, ATM 교환기의 사용자 셀 전송 경로와 독립된 IPC 메시지 경로를 보장함으로써 ATM 교환기내 제어기간 통신의 신뢰성을 향상시키고, 시스템의 확장성을 높이며, 시스템 구성을 간소화시켜 비용을 줄일 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 1

색인어

ATM 교환기, IPC 통신, 이더넷 스위칭장치, IPC 메시지

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명을 실현하기 위한 ATM 시스템의 이더넷 스위칭 장치를 이용한 IPC 망 구성을 개략적으로 나타낸 블록도,

도 2는 도 1에 도시된 주제어기 모듈의 이더넷 스위칭 장치의 구성을 도시한 블록도,

도 3은 도 2에 도시된 이더넷 스위칭 장치를 통한 점대점(Point - to - Point) 방식의 IPC 메시지 경로지정을 개략적으로 설명한 블록도,

도 4는 전송 프로토콜의 충별 IPC 메시지 포맷과 전송 프로토콜을 나타낸 블록도,

도 5는 IPC 프레임의 포맷을 나타낸 도면이다.

※ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ※

110: 주제어기 모듈 111: 주제어기

112: 이더넷 스위칭장치 120: 라인카드 모듈

130: ATM 스위치 모듈 121, 131: 하부 제어기

140: 커넥터 150: 모듈 정합용 백플레이

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 ATM(Asynchronous Transfer Mode) 교환기 내의 이더넷 스위칭(Ethernet Switching) 장치를 이용한 IPC(Inter Processor Communication) 메시지 교환장치 및 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게 설명하면 ATM 교환기 내에 수용된 이더넷 스위칭 장치를 중심으로 각 제어기를 연결하는 이더넷망을 구성하고 IPC(Inter Processor Communication) 메시지를 송수신하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

종래의 ATM 교환기에서는 IPC 망 구축을 위해 두 가지 방법을 이용하였다. 첫 번째 방법은 ATM 교환기 외부에 상용 이더넷 허브나 스위치를 두고, 각 제어기를 이더넷 케이블로 연결하여 IPC용 이더넷을 구성하는 것이다. 이는 ATM 교환망과 독립된 IPC 망을 통해 안정된 제어기간의 통신 경로를 보장하지만, 제어기간 통신망 구성이 케이블을 통해 이루어지기 때문에 제어기의 변동에 따라 수작업으로 케이블 연결을 바꿔주어야 하는 번거로움이 생기고, 이로 인해 시스템

전체의 구성이 복잡해지는 문제점이 있다.

두 번째 방법은 사용자 데이터를 교환하는 ATM 교환망을 이용해 IPC 메시지를 송수신하는 방법이다. 이는 IPC 망을 위한 별도의 장치가 필요없기 때문에 전체 시스템이 간소화되지만 사용자 셀과 IPC 메시지가 ATM 교환기 내의 같은 망자원을 사용하기 때문에 사용자 셀의 폭주나 ATM 교환망 고장시 안정된 IPC 메시지 전송이 불가능한 문제점이 있다.

따라서, ATM 교환기에 있어 간소화된 IPC 망 설치와 안정된 IPC 메시지 전송 모두를 보장할 수 있는 방법이 요구되고 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, ATM 교환기 내부에 있는 모듈 정합용 백플레인 보드에 이더넷 스위칭 장치를 장착하여 IPC 메시지 전용 방사형 이더넷망을 구축하고, 이더넷 스위칭 방식을 이용하여 IPC 메시지를 송수신하는 이더넷 스위칭 장치를 이용한 IPC 메시지 교환장치 및 방법을 제공하기 위한 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이더넷 스위칭 장치를 이용한 IPC 메시지 교환장치는, 주제어기 모듈과 라인카드 모듈, 및 ATM 스위치 모듈을 포함한 ATM 교환기에서, 상기 주제어기 모듈 내에 위치한 주제어기와 상기 라인카드 모듈과 ATM 스위치 모듈 내에 위치한 하부 제어기들의 제어기간 통신(Inter Processor Communication : IPC)을 위한 IPC 메시지 교환장치에 있어서,

송신측 제어기로부터 전송된 IPC 이더넷 프레임의 경로를 스위칭하여 수신측 제어기에 전달하는 이더넷 스위칭장치를 포함하며, 상기 이더넷 스위칭장치를 중심으로 상기 각 제어기들이 방사형 이더넷 망으로 연결된 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 이더넷 스위칭 장치를 이용한 IPC 메시지 교환방법은, ATM 교환기에서, 주제어기 모듈 내에 위치한 주제어기와 라인카드 모듈과 ATM 스위치 모듈 내에 각각 위치한 하부 제어기들의 제어기간 통신(Inter Processor Communication : IPC)을 위하여, 상기 각 제어기에 부여된 이더넷 어드레스에 기반하여 IPC 메시지의 경로를 스위칭하는 이더넷 스위칭장치를 포함하며, 상기 이더넷 스위칭장치를 중심으로 상기 각 제어기들을 방사형 이더넷 망으로 연결하여 구성된 IPC 메시지 교환장치에서의 IPC 메시지 교환방법에 있어서,

송신측 제어기가 전송할 IPC 메시지를 이더넷 전송 프로토콜에 따라 IPC 이더넷 프레임 형태로 가공하여 상기 이더넷 스위칭장치에 전송하고,

상기 이더넷 스위칭장치가 상기 IPC 이더넷 프레임에서 수신측 이더넷 어드레스를 읽어서 포트번호를 인지하고 상기 IPC 이더넷 프레임을 상기 수신측 제어기에 전송하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 IPC 이더넷 프레임 구조는, ATM 교환기에서 각 모듈 내에 각각 위치한 제어기들간의 통신(Inter Processor Communication : IPC)을 위하여, 송신측 제어기로부터 전송된 IPC 이더넷 프레임의 경로를 스위칭하여 수신측 제어기에 전달하는 이더넷 스위칭장치를 중심으로 각 제어기들을 방사형 이더넷 망으로 연결하고, 상기 제어기들이 상기 이더넷 스위칭장치를 중심으로 IPC 메시지를 교환하는 방법을 구현하기 위한 IPC 이더넷 프레임 구조에 있어서,

상기 IPC 이더넷 프레임은, 송수신측 제어기의 이더넷 어드레스를 기록한 MAC 헤더 필드와, IP 층 헤더 필드, IPC 테이터 필드, 및 오류검출을 위한 FCS 필드로 이루어지며, 상기 IP 층 헤더 필드의 프로토콜 타입이 이더넷 전송 프로토콜로 정의된 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 송신측 제어기에서의 IPC 메시지 전송방법은, ATM 교환기에서 각 모듈 내에 각각 위치한 제어기들간의 통신(Inter Processor Communication : IPC)을 위하여, 송신측 제어기로부터 전송된 IPC 이더넷 프레임의 경로를 스위칭하여 수신측 제어기에 전달하는 이더넷 스위칭장치를 중심으로 각 제어기들을 방사형 이더넷 망으로 연결하고, 상기 제어기들이 상기 이더넷 스위칭장치를 중심으로 IPC 메시지를 교환하는 방법을 구현하기 위한 송신측 제어기에서의 IPC 메시지 전송방법에 있어서,

상기 송신측 제어기는 어플리케이션층과 IP층과 네트워크 인터페이스층으로 이루어진 3계층 모델로 이루어진 이더넷 전송 프로토콜에 따라 IPC 메시지를 IPC 이더넷 프레임 형태로 가공하여 상기 이더넷 스위칭장치에 전송하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 이더넷 스위칭장치의 IPC 메시지 스위칭방법은, ATM 교환기에서 각 모듈 내에 각각 위치한 제어기들간의 통신(Inter Processor Communication : IPC)을 위하여, 송신측 제어기로부터 전송된 IPC 이더넷 프레임의 경로를 스위칭하여 수신측 제어기에 전달하는 이더넷 스위칭장치를 중심으로 각 제어기들을 방사형 이더넷 망으로 연결하고, 상기 제어기들이 상기 이더넷 스위칭장치를 중심으로 IPC 메시지를 교환하는 방법을 구현하기 위한 이더넷 스위칭장치의 IPC 메시지 스위칭방법에 있어서,

상기 IPC 이더넷 프레임은 송수신측 제어기의 이더넷 어드레스를 기록한 MAC 헤더 필드와, IP 층 헤더 필드, IPC 데이터 필드를 포함하고,

상기 이더넷 스위칭장치는, 임의의 송신측 제어기로부터 전송된 IPC 이더넷 프레임의 MAC 헤더에 기록된 송수신측 제어기의 이더넷 어드레스를 읽어서 수신측 제어기의 위치를 인지하고, 상기 수신측 제어기와 스위칭 연결하여 상기 수신측 제어기에 상기 IPC 메시지 프레임을 전달하는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 한 실시예에 따른 이더넷 스위칭 장치를 이용한 IPC 메시지 교환장치 및 방법을 보다 상세하게 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명을 실현하기 위한 ATM 시스템의 이더넷 스위칭 장치를 이용한 IPC 망 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.

ATM 교환기는 주제어기 모듈(Main Processor Module)(110)과, 라인카드 모듈(Line Card Module)(120), 및 ATM 스위치 모듈(ATM Switch Module)(130)로 구성된다. 각 모듈별로 제어기를 포함하는데, 주제어기 모듈(110)은 ATM 교환기의 상위 제어계 역할을 수행하는 주제어기(111)를 포함하고, 라인카드 모듈(120)은 라인카드 모듈운용을 위한 하부 제어기(121), 그리고 ATM 스위치 모듈(130)은 사용자 셀 교환 관련 제어계 기능을 수행하는 하부 제어기(131)를 각각 포함한다. 각 모듈은 커넥터(140)를 통해 모듈 정합용 백플레이(150)에 접속되어 실·탈장정보, 보드간 정합신호, 그리고 IPC 메시지를 주고 받는다.

주제어기 모듈(110)에는 이더넷 프레임 포맷의 IPC 메시지를 스위칭하기 위한 이더넷 스위칭 장치(112)가 포함된다. 이더넷 스위칭 장치(112)의 모든 입출력 포트(113)는 모듈 정합용 백플레이(150)에 연결되어 있어서 각 모듈내 하부 제어기(121, 131)가 별도의 케이블없이도 이더넷 스위칭 장치(112)에 접속되도록 라인(151)으로 연결되어 있으며, 이더넷 스위칭 장치(112)를 중심으로 한 방사형 IPC 망이 구축된다.

제어기간 통신에 있어서 많은 양의 IPC 메시지가 하부 제어기(121, 131)에서 주제어기(111)로 집중되는 병목현상이 발생할 수 있는데, 이는 IPC 메시지 처리의 실시간성을 떨어뜨리고, 긴급한 처리를 요하는 IPC 메시지의 지연을 초래

한다. 따라서, 본 발명에서는 주제어기(111)의 이더넷 채널(114)을 2개 이상으로 구성하고 하부 제어기(121, 131)가 IPC 메시지의 우선 순위에 따라 채널을 구분하여 IPC 메시지를 송신하도록 하며, 주제어기(111)는 필요에 따라 자신의 이더넷 채널별 IPC 트래픽 정보를 IPC 메시지 형태로 만들어 하부 제어기(121, 131)로 전송하고, 하부 제어기(121, 131)는 상기 트래픽 정보를 참고로 주제어기(111)의 이더넷 채널 선택기준이 되는 IPC 메시지의 우선순위 경계값을 조정한다. 이더넷 스위칭장치(112)에 있는 외부 이더넷 접속용 상위링크 커넥터(Up-link Connector)(115)는 원격지에서 워크스테이션 등을 통해 ATM 교환기내 IPC 메시지를 모니터링 할 수 있는 창구 역할을 한다. IPC 메시지 경로가 ATM 교환기의 사용자 셀 경로(160)와 분리되어 있기 때문에 사용자 셀의 폭주로 인한 IPC 메시지 지연을 방지할 수 있다.

도 2는 도 1에 도시된 주제어기 모듈의 이더넷 스위칭 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

이더넷 프레임 형식의 IPC 메시지 신호는 연결 포트(21)와 트랜스포머(22)를 거쳐 물리층 연결 PHY(23)에 도달하고, MII(Media Independent Interface)(24)를 통해 이더넷 스위치(25)에 전달된다. 이더넷 스위치(25)는 IPC 메시지 프레임의 헤더에 존재하는 송수신 MAC 어드레스를 읽어 통신하고자 하는 제어기를 연결하고, IPC 메시지 프레임을 전송한다.

도 3은 상기한 이더넷 스위칭 장치를 통한 점대점(Point - to - Point) 방식의 IPC 메시지 경로지정을 개략적으로 설명한 블록도이다.

ATM 교환기의 주제어기 모듈(311, 312), ATM 스위치 모듈(321, 322), 라인카드 모듈(331, 332, 333, 334) 내에는 여러 개의 보드가 존재하고, 각 보드별로 제어기(313, 314, 323, 324, 331, 332, 333, 334)를 포함한다. 각 제어 기간 통신(IPC)을 위해 이더넷 스위칭 장치(340)를 중심으로 ATM 교환기 내부에 방사형 이더넷(341)을 구성하여 IPC 메시지 경로를 만든다. 이더넷 스위칭 장치(340)에는 제어기 연결용 포트(342)가 있고, 제어기의 MAC 어드레스와 포트 번호를 연결해주는 MAC 테이블이 존재한다. 제어기는 이더넷 프로토콜에 따라 IPC 메시지를 이더넷 프레임 형태(350)로 가공하여 이더넷 스위칭 장치(340)에 전송한다. IPC 메시지 프레임 내에는 수신 MAC 어드레스와 송신 MAC 어드레스가 포함되어 있는데, 수신 MAC 어드레스는 목적지 제어기로 가는 포트값을 구하기 위해 사용되고, 송신 MAC 어드레스는 MAC 테이블의 연결정보 생성과 갱신용으로 사용된다. MAC 테이블의 갱신 기능은 보드의 추가·변동시 이더넷 스위칭 장치(340)의 제어기 연결정보를 자동으로 업데이트 시켜준다. 상위링크 포트(343)는 외부 이더넷과의 접속용으로 원격지에서의 IPC 메시지 송수신 기능을 지원한다.

도 4는 전송 프로토콜의 충별 IPC 메시지 포맷과 전송 프로토콜을 나타낸 블럭도이다.

송신측 제어기(410)에서 생성한 IPC 메시지는 IP 계층의 상위에서 동작하는 IPC 프로토콜(IPCP : IPC Protocol)에 따라 수신측 제어기(440)에 전송된다. IPCP는 표준 프로토콜이 아니며 개발자의 요구사항에 따라서 정의된다. IPC 전송 프로토콜은 3계층 모델로, 어플리케이션층(411, 441), IP층(412, 442), 네트워크 인터페이스층(413, 443)으로 이루어진다. IPC 어플리케이션층(411, 441)은 IPC 메시지(422)를 생성하여 IP층으로 넘겨주고, IP층은 IPC 메시지에 IP 헤더(423)를 부가하여 네트워크 인터페이스층으로 넘겨준다. IP 층의 헤더 내에는 IP층의 상위 프로토콜을 정의하기 위한 프로토콜 필드가 있는데, 상기 프로토콜 필드에 TCP/IP에서 정의 안된 프로토콜 코드를 지정함으로써 IP층의 상위 프로토콜이 IPCP(IPC Protocol)임을 정의한다. 네트워크 인터페이스층(413)은 IP층(412)에서 받은 IPC 메시지 패킷에 MAC 헤더(424)를 추가하여 이더넷 프레임으로 만들고, ATM 교환기 내부의 이더넷(451)을 통해 목적지 제어기까지 전달한다.

이더넷 스위칭블록(451)은 네트워크 인터페이스층(413)에서 추가된 MAC 헤더(424) 내의 송수신 MAC 어드레스를 이용하여 IPC 메시지 경로를 설정하고, 수신 제어기(440)로 IPC 메시지를 전송한다.

도 5는 IPC 프레임의 포맷을 나타낸 도면이다.

IPC 프레임은 네트워크 인터페이스층 헤더(51), IP 층 헤더(52), IPC 데이터(53), 그리고 오류검출을 위한 FCS(Frame Check Sequence) (54)로 이루어진다. IP 층 헤더(52)에는 상위 프로토콜 종류를 나타내는 프로토콜 필드(55)가 있는데, 특정 프로토콜에 할당되지 않은 값(필드값 Ox50~OxFE)을 이용하여 본 발명에서 제안한 IPCP(IPC Protocol) (56)를 정의한다.

위에서 양호한 실시예에 근거하여 이 발명을 설명하였지만, 이러한 실시예는 이 발명을 제한하려는 것이 아니라 예시하려는 것이다. 이 발명이 속하는 분야의 숙련자에게는 이 발명의 기술사상을 벗어남이 없이 위 실시예에 대한 다양한 변화나 변경 또는 조절이 가능함이 자명할 것이다. 그러므로, 이 발명의 보호범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 한정될 것이며, 위와 같은 변화이나 변경에 또는 조절예를 모두 포함하는 것으로 해석되어야 할 것이다.

#### 발명의 효과

이상과 같이 본 발명에 의하면, 이더넷 스위칭 장치를 ATM 교환기내 일부 모듈에 수용하여 내부 이더넷을 구축하고 IPC 메시지 전용 경로로 활용함으로써, 교환기의 사용자 셀 폭주나 이상에 영향을 받지 않고, 신뢰성 있는 IPC 메시지 전송이 이루어지며 ATM 교환기의 고장 대처 능력을 향상시킬 수 있다. 또한, 이더넷 스위칭 장치가 ATM 교환기내에 수용됨으로써, 각 제어기간 연결이 모듈 정합용 백플레이恩을 통해 이루어지고, 새로운 제어기의 추가나 모듈의 추가에도 별도의 케이블 작업 없이도 제어기간 통신망이 구축될 수 있는 잇점이 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

주제어기 모듈과 라인카드 모듈, 및 ATM 스위치 모듈을 포함한 ATM 교환기에서, 상기 주제어기 모듈 내에 위치한 주제어기와 상기 라인카드 모듈과 ATM 스위치 모듈 내에 위치한 하부 제어기들의 제어기간 통신(Inter Processor Communication : IPC)을 위한 IPC 메시지 교환장치에 있어서,

송신측 제어기로부터 전송된 IPC 이더넷 프레임의 경로를 스위칭하여 수신측 제어기에 전달하는 이더넷 스위칭장치를 포함하며, 상기 이더넷 스위칭장치를 중심으로 상기 각 제어기들이 방사형 이더넷 망으로 연결된 것을 특징으로 하는 이더넷 스위칭 장치를 이용한 IPC 메시지 교환장치.

##### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 이더넷 스위칭장치는 상기 주제어기 모듈 내에 내장되는 것을 특징으로 하는 이더넷 스위칭 장치를 이용한 IPC 메시지 교환장치.

##### 청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 이더넷 스위칭장치는,

상기 각 제어기들이 연결된 다수의 연결포트들과, 상기 제어기의 이더넷 어드레스와 포트번호를 연결하여 저장한 MAC 테이블, 상기 제어기간을 연결을 단속하기 위한 스위칭 선로를 포함하여,

임의의 송신측 제어기로부터 전송된 IPC 이더넷 프레임의 헤더에 부가된 송수신측 제어기의 이더넷 어드레스를 읽어서 상기 MAC 테이블에 적용하여 수신측 제어기의 포트번호를 인지하고, 상기 수신측 제어기의 스위칭선로를 연결하여 상기 수신측 제어기에게 상기 IPC 이더넷 프레임을 전송하는 것을 특징으로 하는 이더넷 스위칭 장치를 이용한 IPC 메시지 교환장치.

#### 청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 이더넷 스위칭장치는,

외부 이더넷과 접속하여 원격지에서의 IPC 메시지 송수신 기능을 지원하기 위한 업링크 포트를 더 포함한 것을 특징으로 하는 이더넷 스위칭 장치를 이용한 IPC 메시지 교환장치.

#### 청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 방사형 이더넷 망은 백플레이트 보드의 이더넷 연결라인을 통해 연결되는 것을 특징으로 하는 이더넷 스위칭 장치를 이용한 IPC 메시지 교환장치.

#### 청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 주제어기의 이더넷 채널은 적어도 2개이며,

상기 하부 제어기는 IPC 메시지의 우선순위에 따라 상기 주제어기의 이더넷 채널을 선택하여 송신하며, 상기 주제어기는 상기 이더넷 채널별 IPC 트래픽 정보를 상기 하부 제어기에 전송하고, 상기 하부 제어기는 상기 IPC 트래픽 정보를 이용하여 우선순위 경계값을 조정하는 것을 특징으로 하는 이더넷 스위칭 장치를 이용한 IPC 메시지 교환장치.

#### 청구항 7.

ATM 교환기에서, 주제어기 모듈 내에 위치한 주제어기와 라인카드 모듈과 ATM 스위치 모듈 내에 각각 위치한 하부 제어기들의 제어기간 통신(Inter Processor Communication : IPC)을 위하여, 상기 각 제어기에 부여된 이더넷 어드레스에 기반하여 IPC 메시지의 경로를 스위칭하는 이더넷 스위칭장치를 포함하며, 상기 이더넷 스위칭장치를 중심으로 상기 각 제어기들을 방사형 이더넷 망으로 연결하여 구성된 IPC 메시지 교환장치에서의 IPC 메시지 교환방법에 있어서,

송신측 제어기가 전송할 IPC 메시지를 이더넷 전송 프로토콜에 따라 IPC 이더넷 프레임 형태로 가공하여 상기 이더넷 스위칭장치에 전송하고,

상기 이더넷 스위칭장치가 상기 IPC 이더넷 프레임에서 수신측 이더넷 어드레스를 읽어서 포트번호를 인지하고 상기 IPC 이더넷 프레임을 상기 수신측 제어기에 전송하는 것을 특징으로 하는 이더넷 스위칭 장치를 이용한 IPC 메시지 교환방법.

#### 청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 이더넷 전송 프로토콜은,

어플리케이션층과 IP층과 네트워크 인터페이스층으로 이루어진 3계층 모델인 것을 특징으로 하는 이더넷 스위칭 장치를 이용한 IPC 메시지 교환방법.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 송신측 제어기의 이더넷 전송 프로토콜은,

상기 어플리케이션층은 IPC 메시지를 생성하여 상기 IP 층에 전달하고,

상기 IP층은 상기 IPC 메시지에 IP 헤더를 부가하여 상기 네트워크 인터페이스층에 전달하며,

상기 네트워크 인터페이스층은 상기 IP 헤더가 부가된 IPC 메시지에 MAC 어드레스를 부가하여 IPC 이더넷 프레임으로 만든 후 상기 이더넷 스위칭장치에 전송하는 것을 특징으로 하는 이더넷 스위칭 장치를 이용한 IPC 메시지 교환방법.

청구항 10.

제 7 항에 있어서,

상기 주제어기의 이더넷 채널은 적어도 2개이며,

상기 하부 제어기는 IPC 메시지의 우선순위에 따라 상기 주제어기의 이더넷 채널을 선택하여 송신하며, 상기 주제어기는 상기 이더넷 채널별 IPC 트래픽 정보를 상기 하부 제어기에 전송하고, 상기 하부 제어기는 상기 IPC 트래픽 정보를 이용하여 우선순위 경계값을 조정하는 것을 특징으로 하는 이더넷 스위칭 장치를 이용한 IPC 메시지 교환방법.

청구항 11.

ATM 교환기에서 각 모듈 내에 각각 위치한 제어기들간의 통신(Inter Processor Communication : IPC)을 위하여, 송신측 제어기로부터 전송된 IPC 이더넷 프레임의 경로를 스위칭하여 수신측 제어기에 전달하는 이더넷 스위칭장치를 중심으로 각 제어기들을 방사형 이더넷 망으로 연결하고, 상기 제어기들이 상기 이더넷 스위칭장치를 중심으로 IPC 메시지를 교환하는 방법을 구현하기 위한 IPC 이더넷 프레임 구조에 있어서,

상기 IPC 이더넷 프레임은, 송수신측 제어기의 이더넷 어드레스를 기록한 MAC 헤더 필드와, IP 층 헤더 필드, IPC 테이터 필드, 및 오류검출을 위한 FCS 필드로 이루어지며, 상기 IP 층 헤더 필드의 프로토콜 타입이 이더넷 전송 프로토콜로 정의된 것을 특징으로 하는 IPC 이더넷 프레임 구조.

청구항 12.

ATM 교환기에서 각 모듈 내에 각각 위치한 제어기들간의 통신(Inter Processor Communication : IPC)을 위하여, 송신측 제어기로부터 전송된 IPC 이더넷 프레임의 경로를 스위칭하여 수신측 제어기에 전달하는 이더넷 스위칭장치를 중심으로 각 제어기들을 방사형 이더넷 망으로 연결하고, 상기 제어기들이 상기 이더넷 스위칭장치를 중심으로 IPC 메시지를 교환하는 방법을 구현하기 위한 송신측 제어기에서의 IPC 메시지 전송방법에 있어서,

상기 송신측 제어기는 어플리케이션층과 IP층과 네트워크 인터페이스층으로 이루어진 3계층 모델로 이루어진 이더넷 전송 프로토콜에 따라 IPC 메시지를 IPC 이더넷 프레임 형태로 가공하여 상기 이더넷 스위칭장치에 전송하는 것을 특징으로 하는 송신측 제어기에서의 IPC 메시지 전송방법.

청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 송신측 제어기의 이더넷 전송 프로토콜은,

상기 어플리케이션은 IPC 메시지를 생성하여 상기 IP 층에 전달하고,

상기 IP 층은 상기 IPC 메시지에 IP 헤더를 부가하여 상기 네트워크 인터페이스 층에 전달하며,

상기 네트워크 인터페이스 층은 상기 IP 헤더가 부가된 IPC 메시지에 MAC 어드레스를 부가하여 IPC 이더넷 프레임으로 만든 후 상기 이더넷 스위칭장치에 전송하는 것을 특징으로 하는 송신측 제어기에서의 IPC 메시지 전송방법.

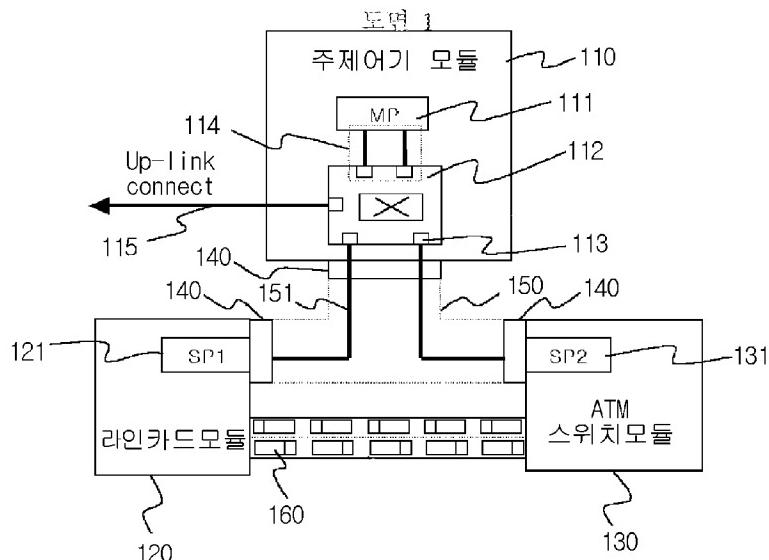
#### 청구항 14.

ATM 교환기에서 각 모듈 내에 각각 위치한 제어기들간의 통신(Inter Processor Communication : IPC)을 위하여, 송신측 제어기로부터 전송된 IPC 이더넷 프레임의 경로를 스위칭하여 수신측 제어기에 전달하는 이더넷 스위칭장치를 중심으로 각 제어기들을 방사형 이더넷 망으로 연결하고, 상기 제어기들이 상기 이더넷 스위칭장치를 중심으로 IPC 메시지를 교환하는 방법을 구현하기 위한 이더넷 스위칭장치의 IPC 메시지 스위칭방법에 있어서,

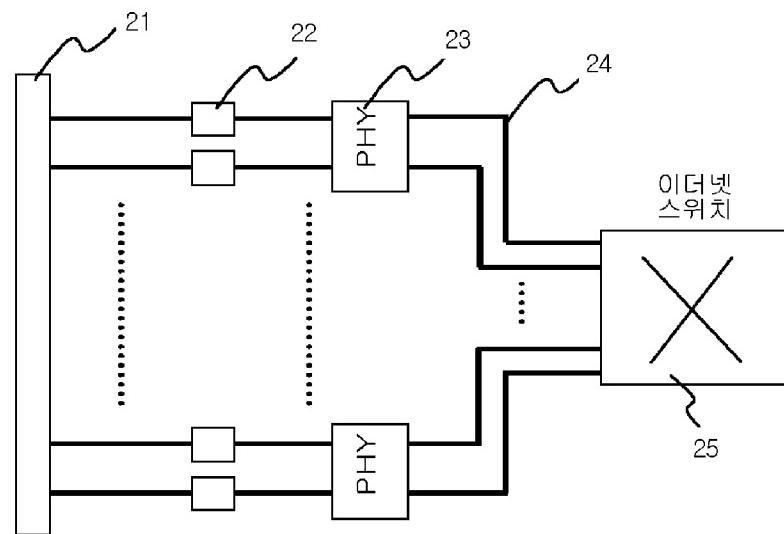
상기 IPC 이더넷 프레임은 송수신측 제어기의 이더넷 어드레스를 기록한 MAC 헤더 필드와, IP 층 헤더 필드, IPC 테이터 필드를 포함하고,

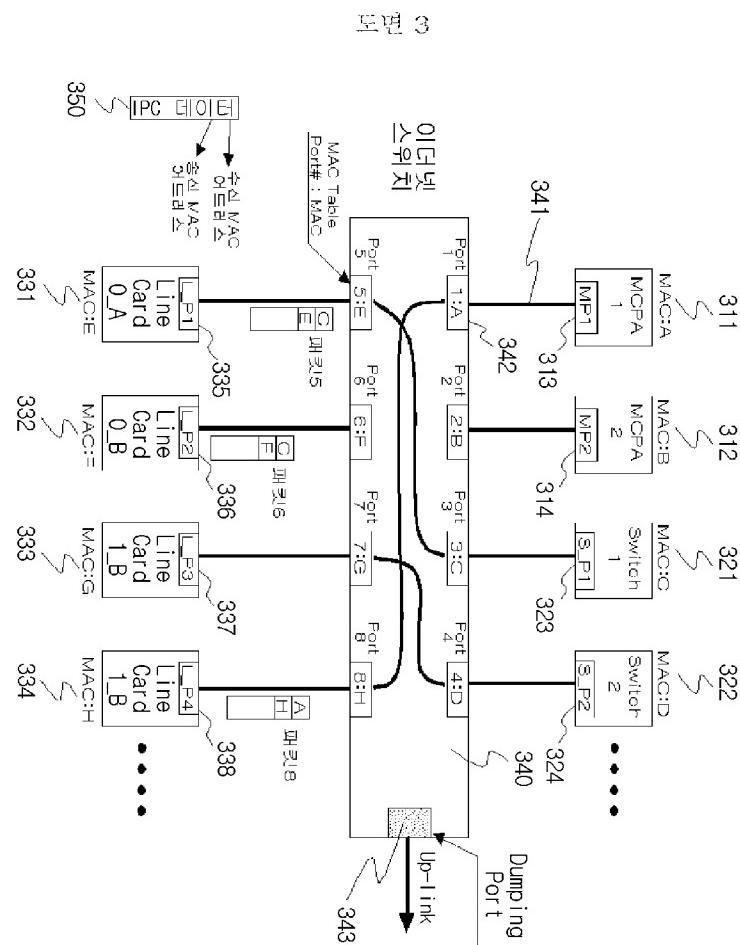
상기 이더넷 스위칭장치는, 임의의 송신측 제어기로부터 전송된 IPC 이더넷 프레임의 MAC 헤더에 기록된 송수신측 제어기의 이더넷 어드레스를 읽어서 수신측 제어기의 위치를 인지하고, 상기 수신측 제어기와 스위칭 연결하여 상기 수신측 제어기에 상기 IPC 메시지 프레임을 전달하는 것을 특징으로 하는 이더넷 스위칭장치의 IPC 메시지 스위칭방법.

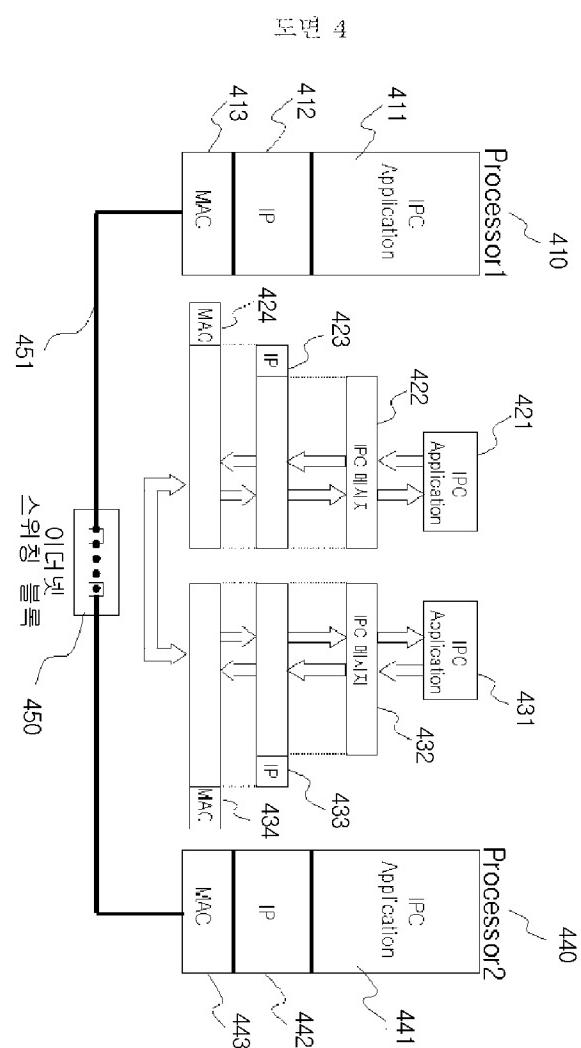
#### 도면



도면 2







도면 5

